

## Alternatívy malých populácií

Poznanie z nedávnej minulosti: som príslušníkom skupiny ľudí, ktorá je za hranicami na posmech, údiv, či pri najlepšom vzbudzuje súcit. Som príslušníkom spoločenstva, ktorého parlamentné politické špičky sa prezentujú amorfnými myšlienkami, plodenými priemernými deformovanými hlavami, plnými zmesi zvrátenosti, arogancie a populizmu. Som v miernej depresii, pretože nemám rád, keď sa mi smejú. A som alibista. Preto hľadám nejaké priateľné vysvetlenie. A nádej na riešenie. Napríklad:

Existuje predstava ideálnej populácie, ktorá je východiskom pre základné zákony populačnej genetiky. Jednou z ambícií tejto vednej disciplíny je predpovedanie frekvencie kvalitatívnych alternatív jednotlivých génov, alel, v nasledujúcich generáciách vyhranej skupiny organizmov toho istého druhu. Pomocou štatistických metód je populačná genetika schopná analyzovať génovú výbavu populácií, skupín organizmov jedného druhu obývajúcich isté definované územie. Prioritný význam štatistiky pre formulácie zákonov populačnej genetiky zároveň predstavuje hlavný limit podobných štúdií. Štatistika pre svoju presnosť vyžaduje dostatočne početné súbory. Napríklad, na overenie hypotézy, že pravdepodobnosť pádu "hlavy" pri hode mincou je 50% je potrebné uskutočniť veľký počet hodov. Menšia trpezlivosť experimentátora dáva vyššiu šancu náhode, hlavnej nepriateľke (či spasiteľke?) málopočetných množín, včítane malých populácií.

Stupeň náhodnosti a teda aj početnosť súborov je totiž v tesnom spojení so stabilitou príslušného spoločenstva. Človek odkázaný na oheň, ktorý stratí jednu z dvoch zápaliek len s nostalgiou spomína na časy hojnosti, keď si podobnú stratu mohol bez obáv dovoliť. Poloplešaté individuum sa pri pohľade na tri svoje vlasy v umývadle značne rozcitlivie pri pomyslení na obdobie, keď chumáče hlavových výrastkov bez ľútosti splachoval do odtoku. V oboch prípadoch málopočetnosť vybraného súboru vedie k destabilizácii systému. Akákoľvek náhodná zmena sa dramaticky prejavuje na jeho prejave a perspektíve, ktorá môže byť v extrémnom prípade fatálna. Pri strate oboch zápaliek má človek z prvého príkladu veľmi hmlistú budúcnosť a jeho vnútornú stabilitu je možné spájať len s časom minulým ("poloplešatý" príklad je mierne pritiahnutý za vlasy, ale pri istej dávke zakomplexovanosti môže viesť k podobným záverom).

Podobná korelácia medzi veľkosťou súboru a jeho stabilitou platí i na úrovni populácií. Len veľká populácia je totiž účinným tlmivým roztokom pre náhodné zmeny v jej genetickom potenciáli. Spontánne, málo frekventované mutácie, či sporadická migrácia v oboch smeroch, generujú v porovnaní s priemerom populácie len viac, či menej deviantné individua, prípadne skupinky, bez výraznejšieho vplyvu na sumárnu zdatnosť celku. Veľké populácie majú teda vlastnosť stability priemeru, bez ohľadu na jeho kvalitu. Vysokopočetné skupiny so žalostnou zdatnosťou sú z hľadiska stability rovnocenné neporovnateľne zdatnejším a porovnateľne početným pospolitostiam. V tom spočíva lesk i bieda veľkých populácií. Šanca rýchlej zmeny k lepšiemu, či k horšiemu je relatívne nízka.

Tak ako sú mutácie a migrácie na úrovni veľkých zoskupení účinne absorbované, spôsobujú u ich malých kolegov vysoký stupeň fluktuácie vo frekvencii jednotlivých alel,

označovanej génový drift, alebo génový posun. Náhodne vzniknutá alela má v malých pospolitostiach možnosti rýchleho rozšírenia, čím sa jej frekvencia posúva k vyšším, prípadne nižším hodnotám. Aké následky môže mať génový posun na osud malých populácií?

Šance populácií v evolúcii sú priamo úmerné stupňu ich genetickej premenlivosti. Len zoskupenie organizmov s vysokou vnútornou variabilitou je pripravené na zmeny podmienok, predovšetkým zmeny z kategórie tých drastickjších. Variabilita predstavuje rezervu populácie na "horšie časy". Varianty, ktoré sú v istých podmienkach nepoužiteľné sa v zmenených podmienkach stávajú pre spoločenstvo záchranným kolesom. Uniformné, jednofarebné populácie sú pri zmene podmienok prostredia v tom lepšom prípade odsúdené na živorenie, v tom horšom na zánik. Nebezpečie génového posunu v malých populáciách spočíva v tom, že sa jeho pôsobením zvyšuje pravdepodobnosť fixácie jednej z alel príslušného génu. Fixácia alely je formou totality na úrovni genetických populácií s logickými následkami na jej budúcnosť.

Paradoxne (a našťastie) následky génového posunu nie sú jednosmerné. Fixácia alely je len extrémnou možnosťou. Náhoda totiž nerozlišuje medzi kladnou a zápornou odchýlkou a šance ich rozšírenia v malej populácii sú rovnaké. Za priaznivých podmienok majú malé populácie v dôsledku pôsobenia génového posunu vysoký stupeň variability a jej šance na prežitie sa rapídne zvyšujú. Posun frekvencie pozitívnych alel na úrovni malých populácií sa môže stať základom jej zrýchlenej evolúcie. V ideálnom prípade sa zdatnosť malého zoskupenia zlepší na úroveň, ktorá je akceptovateľná veľkými stabilnými spoločenstvami, čím sa vytvorí podmienky na ich fúziu (treba však podotknúť, že podobné zlúčenie môže nastať medzi veľkou a malou populáciou s mizernými výkonnosťami).

Génový posun a jeho následky tiež vysvetľujú niektoré situácie spojené s rozdeľovaním väčších populácií na menšie celky. Ich perspektívy môžu byť totiž diametrálne odlišné. Závisia od génovej výbavy (genotypu) a od vplyvov, ktorým sú menšie celky počas svojej samostatnosti vystavené. Genotyp definuje štartovaciu čiaru a náhodné vplyvy generujú nové alely, ktoré sú palivom pre evolučný pohyb vzniknutých pospolitostí. Kvalita týchto alel tiež určuje aj rýchlostný stupeň vývoja, pričom spiatocka vo forme degenerácie je jednou z reálnych možností. V praxi to môže znamenať, že jedna z menších populácií zakotví v nadštandardnom perspektívnom zoskupení, zatiaľ čo druhá je odsúdená na zmietanie sa v boji o prežitie, napriek tomu, že obe majú nedávnu minulosť v spoločnom celku.

Sme malou populáciou. Vznikli sme rozdelením populácie väčšej. Máme svoj spoločenský genotyp (sociológovia mi snád' prepáčia, keď ho nazvem spolotyp). A je možné, že existuje nejaká forma spoločenského posunu s následkami porovnateľnými s posunom génovým. Oddelením sa od spoločenstva občanov so sľubnou perspektívou sa v slovenskej populácii začali prejavovať predovšetkým negatívne znaky malých populácií. Pomýlené politické mutácie sa malígne rozširujú a bez svárov, s kelňami a primitivizmom najhrubšieho zrna spejú k vlastnej fixácii. A k našej izolácii. A živoreniu.

Sme malou populáciou. A v tom je i naša nádej. K fixácii monštrózných alel ešte nedošlo. Dá sa jej zabrániť permanentnou generáciou politických alternatív. Ich uplatnenie v slovenskej populácii je skomplikované jej spolotypom. Nevadí. Dôležité je neustávať v snahe.

Životná filozofia spermie sformulovaná v klasike Woodyho Allena by sa mohla stať krédom súčasnej slovenskej občianskej pravice:

*“To fertilize an ovum or die trying!”*

Zdá sa vám všetko príliš špekulatívne a pavedecké? Sú podľa vás uvedené analógie neadekvátne? Je celá situácia oveľa komplikovanejšia? No a čo?! Je to moje alibi pre istú dávku optimizmu, že moja štátna príslušnosť nebude v zahraničí vzbudzovať úsmev. A ja nemám rád (tak ako vy), keď sa mi smejú.

*SME, 14. 11. 1994*

L'ubomír Tomáška  
(vysokoškolský učiteľ)